



CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA: **Estática dos Sólidos**

CÓDIGO: **MCG245**

CARGA HORÁRIA TEÓRICA: **90 h**

CARGA HORÁRIA PRÁTICA: **0 h**

CRÉDITOS: **6 (seis)**

REQUISITOS: **MCG112 – Mecânica Clássica (P);**

(P) pré-requisito / (C) co-requisito

EMENTA: Estática: Redução de sistemas de forças, equilíbrio, estruturas, centro de massa e gravidade, centroides e atrito. Sistemas e elementos estruturais. Equações de equilíbrio da estática. Estruturas reticuladas, graus de liberdade e restrições. Estruturas isostáticas, hipostáticas e hiperestáticas. Instabilidade geométrica. Cargas e reações. Esforços internos, estado de tensão, força e momento. Trabalhos virtuais. Momento de inércia. Deformação e deslocamento. Sistemas equivalentes. Linhas de estado: hastes, vigas, pórticos, grelhas, arcos isostáticos e Vigas Gerber. Binários. Sistemas reticulados (treliças). Linhas de influência. Cabos flexíveis.

PROGRAMA:

1. – Estática dos Pontos Materiais:
 - 1.1 – Forças sobre um ponto material;
 - 1.2 – Vetores;
 - 1.3 – Adição de Vetores;
 - 1.4 – Resultante de várias forças concorrentes;
 - 1.5 – Decomposição de força;
 - 1.6 – Vetor unitário;
 - 1.7 – Equilíbrio de um ponto material;

2. – Corpos rígidos:
 - 2.1 – Forças internas e externas;
 - 2.2 – Forças equivalentes;
 - 2.3 – Produto vetorial e escalar de dois vetores;
 - 2.4 – Momento de uma força em relação a um ponto;

- 2.5 – Momento de uma força em relação a um eixo;
- 2.6 – Teorema de Varignon;
- 2.7 – Momento de um binário, binários equivalentes e adição de binários;
- 2.8 – Redução de um sistema de forças em uma força e um binário;
- 2.9 – Sistemas equivalentes de forças;

3. – Centroides, baricentros e momentos de inércia:

- 3.1 – Centro de gravidade de corpos bidimensionais;
- 3.2 – Centroide de superfícies e curvas;
- 3.3 – Momento de primeira ordem de superfícies e curvas;
- 3.4 – Centroide de um sólido;
- 3.5 – Corpos compostos;
- 3.6 – Momento de segunda ordem (momento de inércia);
- 3.7 – Momento polar de inércia;
- 3.8 – Raio de giração;
- 3.9 – Teorema dos eixos paralelos;

4. – Elementos estruturais e sistemas:

- 4.1 – Vigas;
- 4.2 – Pórticos;
- 4.3 – Grelhas;
- 4.4 – Arcos isostáticos;
- 4.5 – Vigas gerber;

5. – Treliças:

- 5.1 – Método dos nós;
- 5.2 – Métodos das seções;

6. – Vigas:

- 6.1 – Carregamentos e vinculações;
- 6.2 – Força cortante e momento fletor;
- 6.3 – Diagrama de força cortante e momento fletor;
- 6.4 – Relação entre força, cortante e momento fletor;

7. – Cabos:

- 7.1 – Cabos com carga concentradas;
- 7.2 – Cabos com cargas distribuídas;
- 7.3 – Cabo parabólico;
- 7.4 – Catenária;

8. – Método dos Trabalhos Virtuais:

- 8.1 – Trabalho de uma força;
- 8.2 – Princípio dos trabalhos virtuais;
- 8.3 – Trabalho de uma força durante um deslocamento;

8.4 – Energia potencial e equilíbrio;

9. – Linhas de Influência:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SUSSEKIND, J. C.. **Curso de Análise Estrutural – Estruturas Isostáticas**. Editora Globo, 1994.
2. BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russel. **Mecânica Vetorial para Engenheiros**. Editora Mc Graw Hill. 9ª Edição, 2012.
3. HIBBELER, R,C. **Estática: Mecânica para Engenharia**. Editora Pearson. 12ª Edição, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MERIAM, J, L; KRAIGE, L. G. **Mecânica para Engenharia - Estática**. Editora LTC. 6ª Edição, 2009.
2. SORIANO, H,L. **Estática das Estruturas**. Editora Ciência Moderna. 3ª Edição, 2013.
3. ALMEIDA, M, C, F. **Estruturas Isostáticas**. Oficina de Textos. 1ª Edição, 2009.
4. GORFIN, B. OLIVEIRA, M, M. **Estruturas Isostáticas**. Livros Técnicos e Científicos, 1975.
5. REBELLO, Yopanan. **A Concepção Estrutural e a Arquitetura**. Editora Zigurate. 1ª Edição, 2000.

Em Março de 2021.